



[12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 88101317

[44] 审定公告日 1992年7月22日

[51] Int.Cl⁵
B41J 13/00

[22] 申请日 88.3.11

[30] 优先权

[32] 87.3.11 [33] US [31] 024,278

[71] 申请人 惠普公司

地 址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 史蒂夫·拉斯慕森 拉里·A·杰克逊

约翰·D·罗兹 丁·保罗·哈蒙

戴维·W·平克尼尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

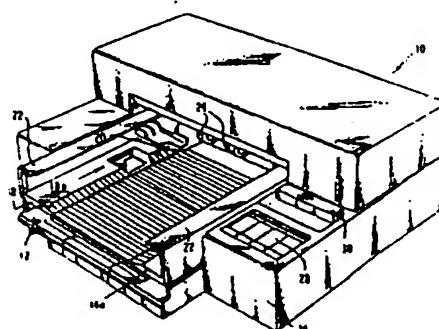
代理人 杨松龄

说明书页数: 附图页数:

[54] 发明名称 有无源干燥系统的单页喷墨打印机

[57] 摘要

一种新颖的喷墨打印机 (10)，其前方 (14) 设供纸盘 (12) 及收纸盘 (18) 以便送纸并减少叠印。收纸盘设两相对输出轴 (22)，打印时支持纸页，使前一印页 (16b) 油墨晾干。送纸机构省去拾纸电机和相关元件。送纸机构结构为从纸叠拾取一页，通过驱纸辊 (24) 送上压印平板 (26)，在板上用打印头部件 (32) 打印。这种打印机易于制造，因减少传统机构而降低复杂性并降低成本。



权利要求书

1. 一种喷墨打印机，包括下列各项的相关组合：

一个提供待打印介质的供纸装置；

一个收集打印后的介质的收纸装置；

将该介质的一页从该供纸装置，通过一个打印区，向该收纸装置输送的输纸装置；

一个安装在打印头滑架上的打印头，在与该介质移动方向相垂直的方向上移动，用以在保持在该打印区中的压印平板上的该介质上进行打印；

控制该介质输送和该打印过程的装置；

其特征在于还包括：

造成该页介质反弓的装置，在介质即将进入该打印区以前，将该页在一个与该打印区平行的平面中引导，以保持该介质页的平坦；

在打印该介质下一页的时间中，使已打印的该介质前一页上的印墨进行干燥的装置，其中有一对设置在该收纸装置上方的对置的支承轨，其宽度足以在打印时支持该介质页，但在打印完毕后则不足以支持该全页。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨打印机，其特征在于该输纸装置中还具有：一个将该介质页从该供纸装置的后部进行捡拾的机构；一个有若干驱动纸辊固定安装在其上面的驱动纸轴；使该驱动纸轴旋转的装置；保持该介质页靠在该驱动纸辊上的夹送轮装置。

3. 根据权利要求 2 所述的喷墨打印机，其特征在于捡拾该页介质的该机构具有该供纸装置的一个压板部分，可围绕一根轴向枢轴旋转，一个弹簧装置用以将压板部分向上推向该驱动纸辊，一个凸轮有一个截头圆盘，圆盘将该压板部分向下压，而截头部分则使该压板部分可向上移动，一个齿轮系将该驱动纸轴的旋转运动向该凸轮传递。

4. 根据权利要求 1 所述的喷墨打印机，其特征在于还具有一个在每一该打印页打印完毕后将该压印平板向下旋转的装置。

5. 根据权利要求 1 所述的喷墨打印机，其特征在于该压印平板可变形，以适应介质的一个厚度范围。

6. 根据权利要求 1 所述的喷墨打印机，其特征在于还具有一个机械促动的多路转换器装置，用以至少启动该介质页的捡拾。

7. 根据权利要求 6 所述的喷墨打印机，其特征在于该多路转换器装置包括若干多路转换器齿轮；在促动装置促动前防止该多路转换器齿轮旋转的装置；促动该多路转换器齿轮作一周旋转的扳机装置；以及促动该扳机装置的促动装置。

8. 根据权利要求 7 所述的喷墨打印机，其特征在于该促动装置中具有一组小齿轮，各与一个多路转换器齿轮相关连，一个从动件和与该小齿轮同轴的凸轮相关连，一个在该打印头滑架上的插入臂，由该控制装置将其移动到该从动件和该扳机装置之间的位置上。

9. 根据权利要求 8 所述的喷墨打印机，其特征在于该多路转换器齿轮各设有一个切去部，防止该多路转换器齿轮与该小齿轮啮合，有一个制动件用于和一个多路转换器弹簧互相作用，在多路转换器齿轮旋转一周后停止其旋转，有一个构件由该扳机装置促动。

10. 根据权利要求 1 所述的喷墨打印机，其特征在于设置有朝向操作者的供纸盘和朝向操作者的收纸盘。

11. 根据权利要求 10 所述的喷墨打印机，其特征在于该收纸盘放置在该供纸盘的上方，二者串联排列。

12. 根据权利要求 1 所述的喷墨打印机，其特征在于有一个热喷墨打印头安装在该打印头滑架上。

本发明一般涉及喷墨打印，具体涉及热喷墨打印机，它有面向操作者的给纸和回纸组件，机械简单，印墨干燥能力超过不带干燥机构的打印机，而价格低于带干燥机构的打印机。

迄今为止，在喷墨打印技术中，向打印头给纸或给其他介质的常用技术，涉及使用给纸辊和夹送辊，专为将纸从纸盘向打印头和相邻承压件（压印平板）之间的打印区域中送纸。在这区域中要求额外的驱动机构，用于将纸继续通过打印头和打印区，到达收纸盘或类似装置上。事实上常用一个将纸向接纸盘传递的第三驱动装置。

这样，打印机的驱动组件中要求有一个第一传纸机构，将纸从供纸盘上取出，一个第二传纸机构将纸通过打印头，送入收纸盘中，要求多级传纸机

构便增加了喷墨打印机的成本和复杂性。

此外，这种先有技术的喷墨打印机必须解决印墨干燥问题，除非使用特别的涂料纸。假定不设置干燥机构，于是在印页输出迅速时，下面一页的印墨还没有机会干燥，便有一页放入输出盘中，因而将下面一页的印迹损坏。一种常用的机构是设某种干燥装置，诸如灯泡或加热器。但是这种要求增加打印机的复杂性，因为必须设置电源，灯泡或加热器，以及相关的装置。这种装置增加喷墨打印机的重量。

因此希望减少打印机的成本和复杂性，同时简化各元件和其相互之间的联系。

本发明的目的在于提供一种喷墨打印机，这种喷墨打印机易于制造，由于取消传纸机构中的某些元件和设置一种新颖的干燥机构，使其得以减少复杂性，并且成本低。

本发明提供了一种喷墨打印机。喷墨打印机中包括下列各项的相关组合。

- (a) 一个提供待打印介质的供纸装置；
- (b) 一个收集打印后的介质的收纸装置；
- (c) 将一页介质从供纸装置通过一个打印区，向收纸装置输送的输纸装置；
- (d) 一个安装在打印头滑架上的打印头，在与介质移动方向相垂直的方向上移动，用以在保持在打印区中的压印平板上的介质上进行打印；
- (e) 控制介质输送和打印的装置；
- (f) 造成介质页反弓的装置，在介质即将进入打印区前，将介质页在平行于打印区的平面中引导，保持介质页的平坦；

(g) 在打印下一页介质时，将已打印的前一页介质上的印墨进行干燥的装置，其中有一对设置在收纸装置上方的对置的支承轨，其宽度足以在打印时支持介质页，而在打印完毕后则不足以支持介质页。

反弓是为了当印页离开驱动辊沿压印平板滑动时，将印页方向改变。方向的改变是因为将压印平板倾斜，使之不在打印区中驱动辊的切向上而造成。

有一个机械促动的多路转换器，至少用于启动介质页从供纸盘到打印区的输送。多路转换器有若干平行的多路转换器齿轮，各与一种功能相关。每一这种齿轮的启动，用一个扳机机构实现。用一个

从动件利用一个由打印头滑架在适当位置上支持的插入臂，将扳机向上方压。插入臂的位置变化由控制装置进行。

提出的喷墨打印机易于制造，因取消传纸机构中的元件，并设置一种新颖的干燥装置而降低复杂性和成本。

图1为本发明新颖喷墨打印机的透视图；

图2为与图1相似的视图，仅将上盖拆除，图示将一页纸在放入收纸盘以前的打印作业的情况；

图3a-d为表示纸的转移过程的剖视图，从供给盘取纸直到放入收纸盘；

图4为纸页传动系的局部前剖视图，其中有驱纸电机、驱纸辊和取纸作业用的齿轮系；

图5为用于实施本发明的机械促动多路转换器的一部分的透视图，其中有若干多路转换器齿轮和与之相连的扳机；

图6为图5所示的多路转换器和促动多路转换器齿轮的从动机构的啮合情况的透视图；

图7为促动多路转换器齿轮的组合件一部分的俯视图，其中有一个插入臂安装在打印头滑架上。

参看附图，其中全部附图中的相同元件用相同标号表示。一个喷墨打印机用号10作总体表示。新颖的喷墨打印机其特征在于某些特点为喷墨打印机所独有，特别为热喷墨打印机所独有。

第一个独有特点如图1及2所示。可以看到，纸页输入或供纸盘12放在打印机10的前部，即面对操作者的部分14中。纸输入盘12的构形，为能输送相当量的拟在上面打印的纸16a或其他介质。同时在打印机10的前部14中，设一个纸输出或收纸盘18。纸输出盘18也有可输送相当量纸16b的构形。

关于纸输出盘18应注意两个特点。首先，有一个坡形槽20设在纸输出盘18后方的附近从纸盘轨18A的顶部向下斜。这槽供将信封引入槽中。单页纸简单放在输入纸叠的最上面，在纸叠上的最后放置的一张为下一次拾取的纸。

第二，有一对相对的输出轨22设在输出盘18的上方。输出轨22和压印平板26(图3c及3d中可见)在打印过程中支持一页纸16c，使下面纸页16b上的印墨可以晾干。打印循环终了，当纸页16c邻近纸输出盘18的前部14a时，压印平板26向下旋转，释放在压印平板和导纸器27之间夹紧

的纸页。于是纸页 16c 因本身重量而落入纸输出盘。在打印循环结束前，纸的后端由驱纸辊 24 和压印平板 26 (图 4 示细节，下文中进一步讨论) 支持。

在打印机 10 的前部上还设有控制盘 28，和微处理机 29 电气连接，供选择相关的打印操作方案。这种控制操作由现有的微处理机提供，既已为先有技术领域中所熟知，故不形成发明的部分。

同样，采取措施插入一个或多个打印版型控制插件 30。这打印版型插件可供操作者选择一种或多种版式或字体，以便按规格改制打印输出。这种版式选择也属公知，故不构成本发明。

图 2 又示一种打印头滑架 35，在导轨 34 和导纸器 27 上行进，打印头 32 用一根柔软带状馈线 36 和微处理机 29 连接。微处理机 29 控制移动打印头滑架的电机 37。打印头 32 专为本喷墨打印机而设计，采用了热喷墨打印技术。但是假使打印头滑架接口有兼容性或用其他构型的打印头滑架，打印机便可用其他的喷墨打印头操作。此外，改造打印头滑架，便可用其他的喷墨技术，例如压电技术。这种改造属于普通技术人员的能力范围之内。

图 3a 表示将纸 16a 从纸输入盘 12 向纸输出盘 18 输送的齿轮系 38。齿轮系 38 由驱纸电机 40 (见图 4) 通过驱纸轴 42 控制。驱纸轴 42 上安装驱动辊 24。

齿轮系 38 有十个齿轮 44-62，其排列为将驱纸轴 42 的旋转运动，从该轴上面的齿轮 44 向与齿轮 62 耦合的凸轮 64 传递。相应的运动如图 3a 所示；但是，为简化起见，在图 3b-d 中未示齿轮系 38。齿轮 44-62 的结构在图 4 中示出。齿轮系在机械式多路转换器 100 喷合时起动，其运转在下文中详述。

齿轮系 38 将凸轮 64 旋转，凸轮 64 有一个大致平坦部 66，具体说具有近似菜豆的形状，其作用是将纸放在便于从上面取出一个纸页 16c 的位置上，并可将纸放回原始位置。

为做这动作，纸输入盘 12 有两个单独的部分，即一个托纸部 12a 和托纸部后面的一个压板 12b，两者大致在同一平面内。压板 12b 用弹簧 68 加载，弹簧为一对螺旋簧或板簧等。当凸轮 64 的最大直径接触纸输入盘 12 的压板 12b 时，压板保持水平位置，和托纸部 12a 在同平面内，如图 3a

所示。

凸轮 64 旋转，平坦部 66 接触压板 12b 的上表面时，弹簧 68 将压板向上压，将其绕一个固定的轴向枢轴 69 旋转，从而使纸 16a 的后缘 70 由驱纸辊 24 接触，如图 3b 所示。

将从输入纸 16a 的纸叠上取出的单张纸页 16c，向驱纸辊 24 和与之相连的第一夹送轮 72 之间送入。使用传统的单页给纸技术中的纸角分离器 (未示)，便于捡拾单页纸。但是也可用其他的纸页分离技术。

纸页 16c 继续围绕辊 24，在导纸器 27 及第二组夹送轮 76 之间前进，到压印平板 26 上。纸页 16c 在 (打印区中) 平板上打印。

纸页 16c 在导纸器 27 向压印平板 26 过渡时，在 A 处 (图 3c) 反弓。在 A 处的反弓可使纸 16c 在通过打印头 32 的区域 (打印区 A) 中，沿着压印平板 26 平放，从而在打印头和纸页之间，保持一个严格控制的恒定间隙。这是喷墨技术的要求。当纸离开驱纸辊 24，沿压印平板 26 滑动时，反弓变为改变方向。这方向变化是由于使压印平板 26 与驱纸辊 24 的 A 点处的切向成一定角度所致。

反弓还使纸页 16c 横向弯曲，以防其纵向弯曲，否则会使纸从两输出轨 22 之间下落。

假如打印头 32 和纸页 16c 之间间隙太小，打印头便会使印迹受损，但如间隙过大，便使印刷质量不良。间隙限制决定于具体使用的打印头。对于许多打印头，间隙看起来应在约 0.020 至 0.050 英寸范围内。

打印头 32 (图 3a-d 中未示) 和纸 16c 之间的间隙保持在介质的一个厚度范围内不变。对本文中揭示的打印头的情况，最好约不超过 0.030 英寸。压印平板 26 用可变形材料，可使之较易掌握，可稍变形，容纳较厚纸页而保持要求的窄间隙。

应理解到应对凸轮 64 的形状进行选择，使一张纸页 16c 可进入导辊组合件。必须具备条件，在压板 12b 开始向下前，将纸准确捡拾，从第一组夹送辊 72 中通过。必须考虑纸叠尺寸的变化从而在任何条件下满足上述要求。纸页长度不重要，因有一感测器 (未示) 感测纸的上下缘。最后，机械多路转换器 100 每促动凸轮 64 一次，凸轮旋转一整周。

待印纸页 16c 沿轨 22 顶部前进，直到打印完

成。应理解到在打印时，纸轨 22 的宽度足以支撑纸页 16c，但是没有压印平板 26 支持时，便不足以支持纸页。对轨 22 的宽度有选择，使纸页 16c 在每一纸轨上约覆盖 $1/8$ 至 $3/8$ 英寸。

打印完成时压印平板 26 向下旋转，如图 3d 所示。压印平板 26 的旋转依赖第二齿轮系 80 控制。和凸轮 64 相似，机械多路转换器 100 每将这齿轮系 80 促动一次，齿轮系 80 完成一个循环。

由于失去支持，并且纸页 16c 在后部反弓，足以使纸页靠其本身重量而落入有输出纸页 16b 的纸输出盘 18。打印时，先前打印的纸页 16b 上的印墨正在晾干，在下一印页 16c 靠本身重量落下时，下面纸页已完全干燥，便可防止其上面的印墨污损。于是可理解到：为将刚完成的纸页的印墨干燥，不需有干燥机构，及与之相关的部件和动力。

驱动纸辊分段，有若干轮 24 沿纸轴 42 放置。分段驱动 24 完成两个作用，其一为从输入纸叠 12 取纸，并将其带到打印区 A，其次是因为压印平板插在驱动纸辊分段之间，如图 4 所示，便使压印平板 26 可在印完一页后旋转。

分段驱动纸辊 24 有三个轮，靠近介质 16 的每侧各有一个，偏置约 $1/2$ 至 $1/3$ 英寸，形成翘曲区，一个在中间，伸在轮 24 之间，以形成反弓。这种安排有其优点。再者，轮 24 可从供纸盘取一页纸，便需一个翘曲区取纸。这种结构相当于该领域中通常用的硬驱动纸辊。

轮 24 用合成橡胶材料，便于将纸驱动。

有和每个轮 24 相关的第一夹送轮 72，将从纸叠 16a 上取出的一页纸 16c 夹紧。还有第二夹轮 76 和每一轮 24 关连。

夹送轮 72、76 用一种软泡沫橡胶制造。当纸页 16c 围绕驱动纸辊通过约 180° 时，夹送辊 72、76 将纸压在驱动纸辊 24 上。中间夹送轮 76 设在其他两个的后面，将纸保持在纸传感器（未示）出口附近区域里的驱动纸辊上。

图 4 示驱动纸传动系，其中有驱动电机 40，通过齿轮系 78 和驱动纸轴 42 机械耦合。三个驱动纸辊 24 沿驱动纸轴 42 配置。

压印平板 26（见图 3d）的向下旋转，由平板支承件 79 上的与旋转齿轮（未示）的偏置销（未示）接触的一个臂（未示）控制。旋转齿轮利用齿轮系 38 和机械多路转换器（未示）

本发明使用的多路转换器 100 和三个齿轮系互相作用。齿轮系 38 用驱动辊进给一页纸，齿轮系 80 将压印平板 26 旋转，齿轮系 82 将泵（未示）起动，向打印头 32 注墨。

下文关于图 5 及 6 中多路转换器 100 的叙述，针对和一个齿轮系相互作用的相关部件。应理解和其他齿轮系相互作用的相关部件都相同，可见部件用相同号标示，而有不同字母（例如 100a、100b、100c 等）。

多路转换器 100 有三个多路转换器齿轮 102a-c。每一个多路转换器齿轮 102 的齿 106 有一个切去部分 104，以防和多路转换器小齿轮 108 啮合。一个制动件 110 使多路转换器弹簧 112 的臂 111 将多路转换器齿轮 102 固定。一个齿轮上的钩件 114，和扳机 116 上的钩部 115 接合，使扳机将多路转换器齿轮 102 旋转，并将多路转换器齿轮和多路转换器小齿轮 108 啮合。

三个扳机 116a-c 各有一个钩件 115，和相应多路转换器齿轮 102 的钩部 114 接合。扳机 116 有一个下突部 118，其上表面 120 使从动件 122 将扳机推到向下的位置上，而其下表面 124 使从动件通过挖空部 125 将扳机略向上抬，扳机将多路转换器齿轮 102 旋转，将切去部 104 和制动件 110 正确定位。扳机 116 还有一个上突部 126，由插入臂 128 用以将扳机抬高，使多路转换器齿轮 102 开始旋转。

多路转换器弹簧 112 设三根臂 111，和多路转换器齿轮 102a-c 中的相应制动件 110 接合。

多路转换器小齿轮 108 有三个齿轮段 130，和相应多路转换器齿轮 102 接合。两个支持从动件 122 的偏置凸轮轴（未示）和多路转换器小齿轮段 130 在同轴线上相关。小齿轮 108 通过驱动纸轴 42 和驱动电机 40 连接。

从动件 122 有两个支臂 136、138，停放在多路转换器小齿轮组合件 108 的偏置凸轮轴上。从动件 122 还设有一个引导部 140，支持插入臂 128。最后，从动件 122 有三组突出部，和扳机 116 的下突部 118 的上下表面 120、124 配合。

插入臂 128 安装在打印头滑架 35 上，如图 7 所示，有一个端部执行器 144，当将端部执行器放在板子下面时，如图 6 所示，端部执行器 144 将从部件 122 的动作向扳机 116 传递。插入臂 128 还

有一个弹簧 146，在从动器达到其动作的最高点上，使墙部执行器 144 在扳机 116a-c 的前面通过。

运转时，将插入臂 128 放在扳机（图 6 中的 116a；图 7 中为 116b）的下面。这样放置是在微处理机 29 的控制下，通过将打印头滑架 35 推到适当位置上面取得。

将扳机 116a 抬高，使多路转换器齿轮 102a 旋转。多路转换器齿轮 102a 旋转时，和多路转换器小齿轮段 130 喷合。

将插入臂 128 移动（通过将打印头滑架 35 侧向移动）。

将多路转换器 102a 旋转一周。这时间里，从动件 122 将扳机 116a 拉回到“向下”的位置上。多路转换器齿轮 102a 的切去部 104a 使小齿轮 108 停止推动多路转换器齿轮 102a。从动件 122 在“向上”的位置上时，将扳机 116a 上抬，达到多路转换器齿轮 102a 处于制动状态的位置上，将循环完成。

从上文可见，三个控制特点中的任一个，可用机械取得，从而可省去电子控制装置。唯一与电子器件有关的，是用微处理机 29 将打印头滑架 35 正确放置。当然，根据需要的控制功能的数目，对使用的多路转换器齿轮 102 可作增减。

图 5 及 6 所示多路转换器 100 和齿轮系 38、80、82 之间的关系在图 4 中示出。在图 3a 中，括弧中的标号（102b 及 108b）是为表示多路转换器 102 及小齿轮 108 和齿轮系 38 的关系。

本发明的新颖单页喷墨打印机 10，可用于各种打印用途。

因此，提出了一种成本及复杂性降低的喷墨打印机，将送纸操作合并在一个机构中，有条件将纸页适当晾干。本专业的技术人员可以明了，可作若干性质显然的变化和修改而不超出本发明的精神，所有这些变化和修改，都应认为属于文后权利要求书界定的范围以内。

申请号 88 1 01317
Int. Cl.⁵ B41J 13/00
审定公告日 1992年7月22日

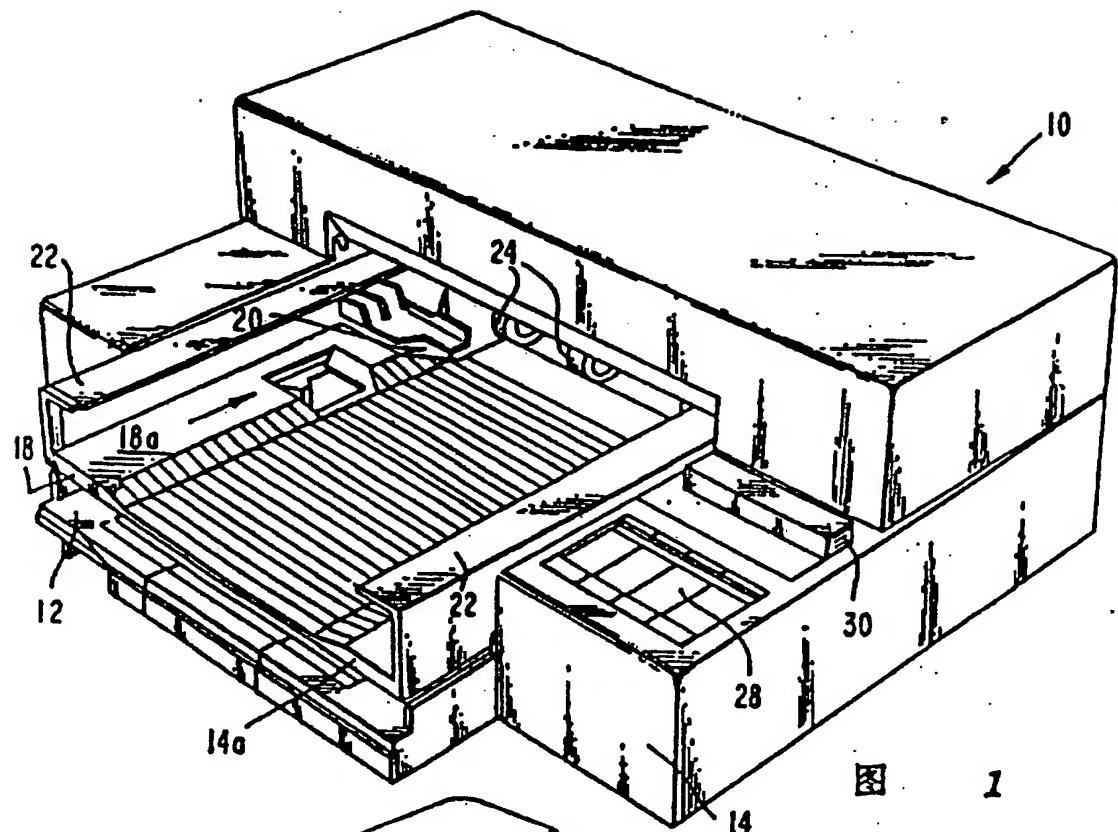


图 1

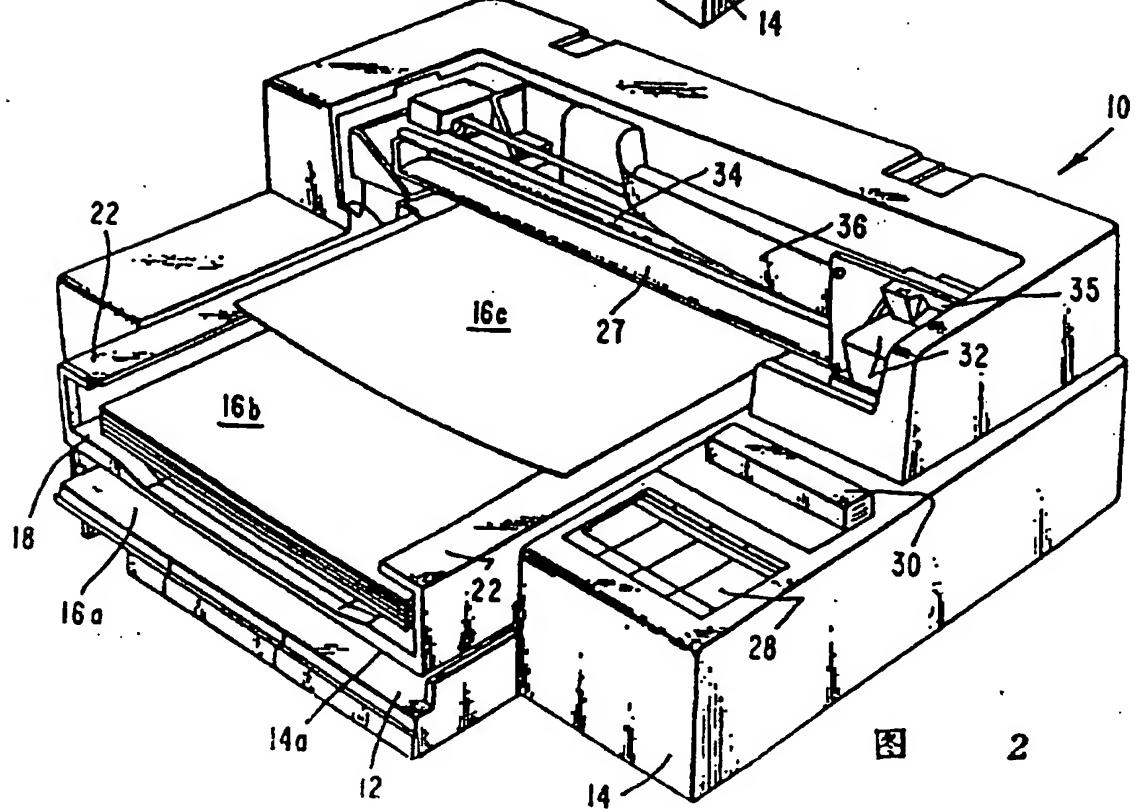
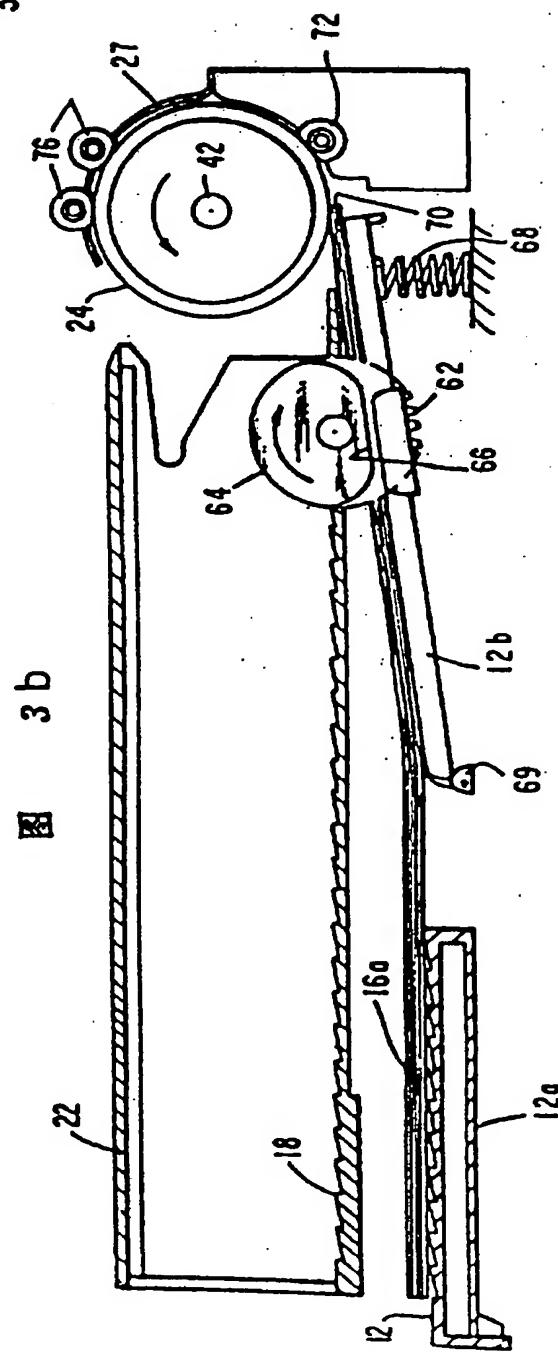
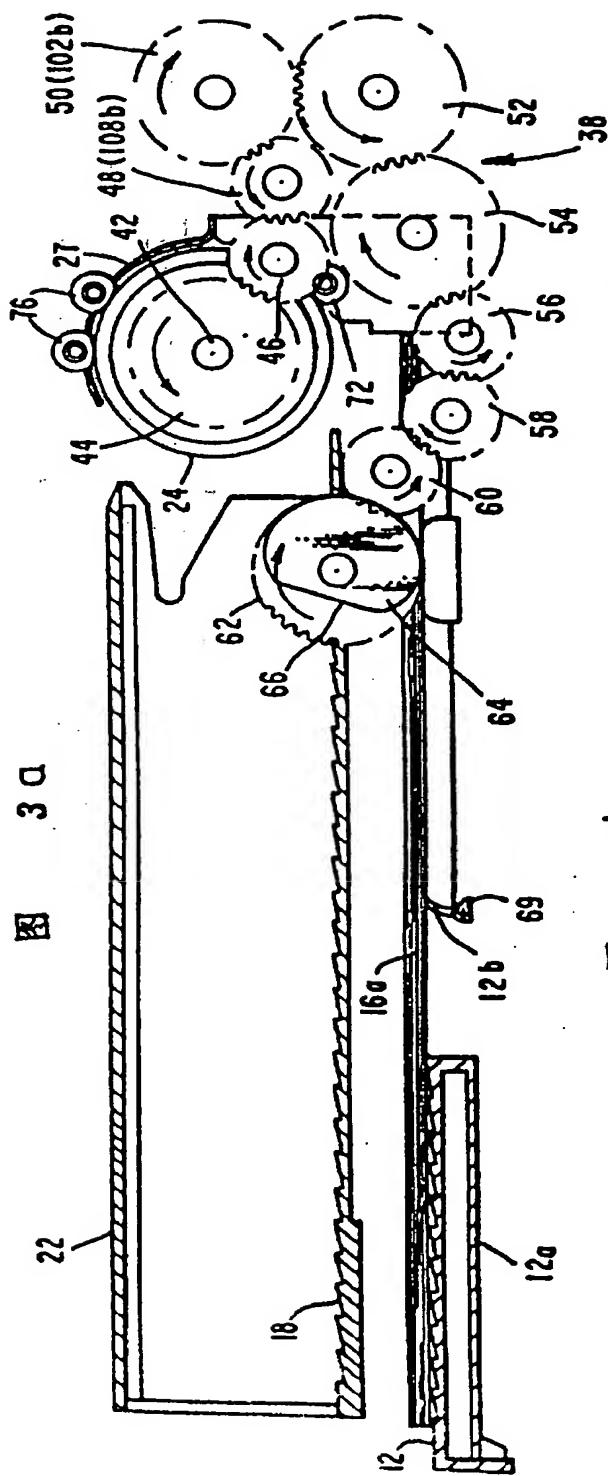
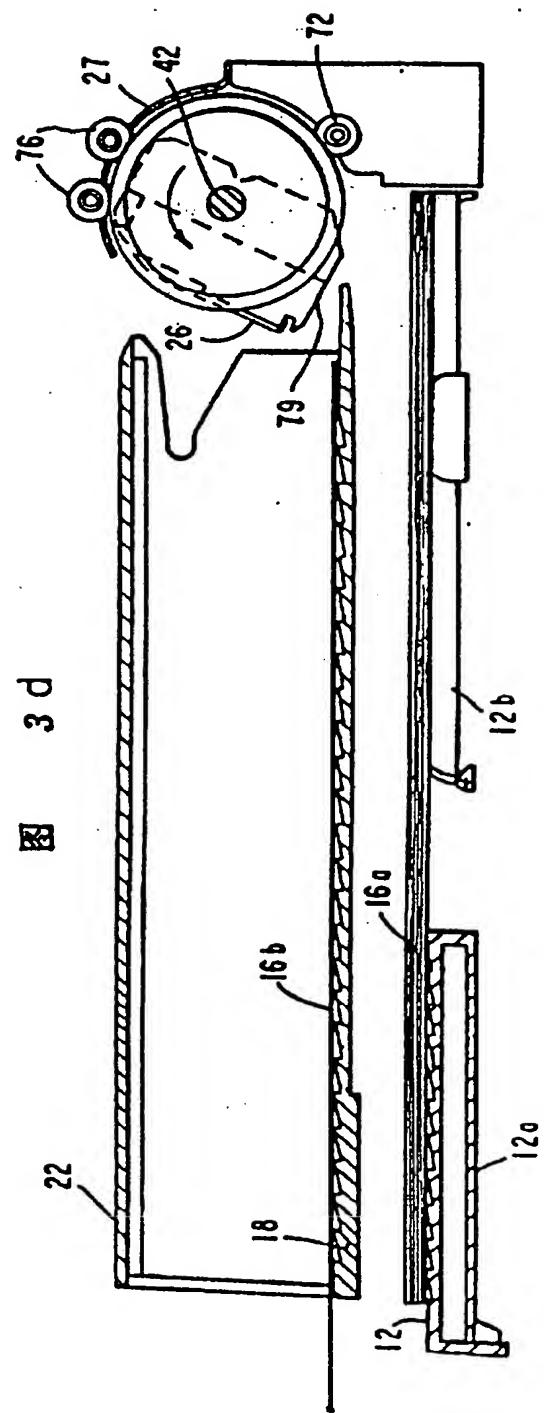
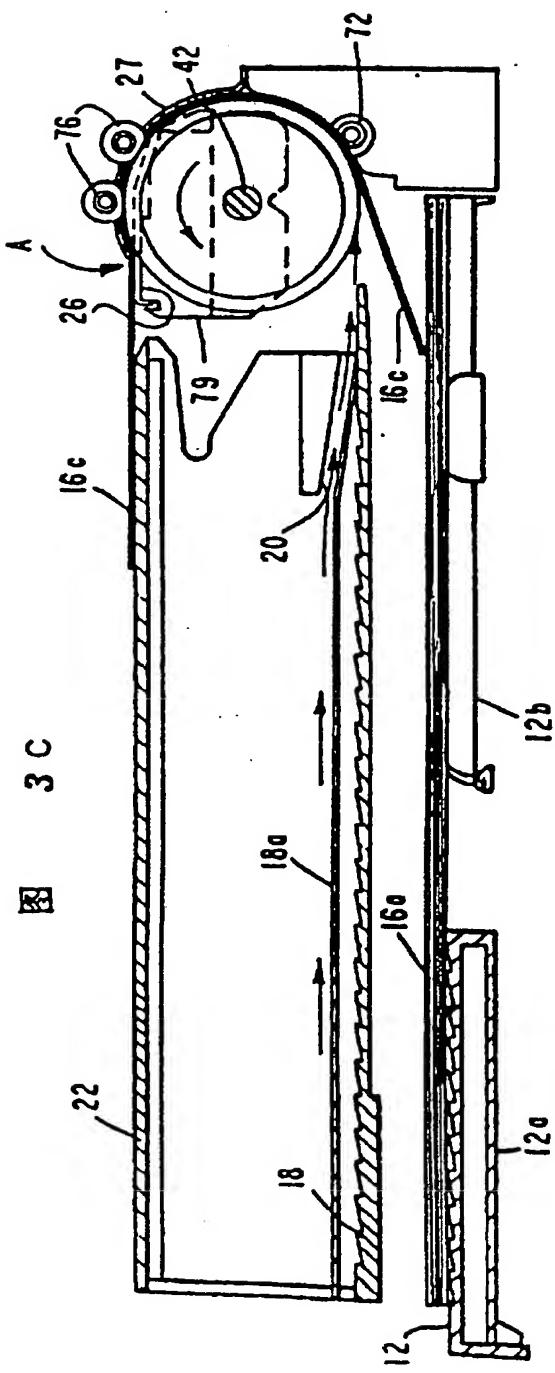
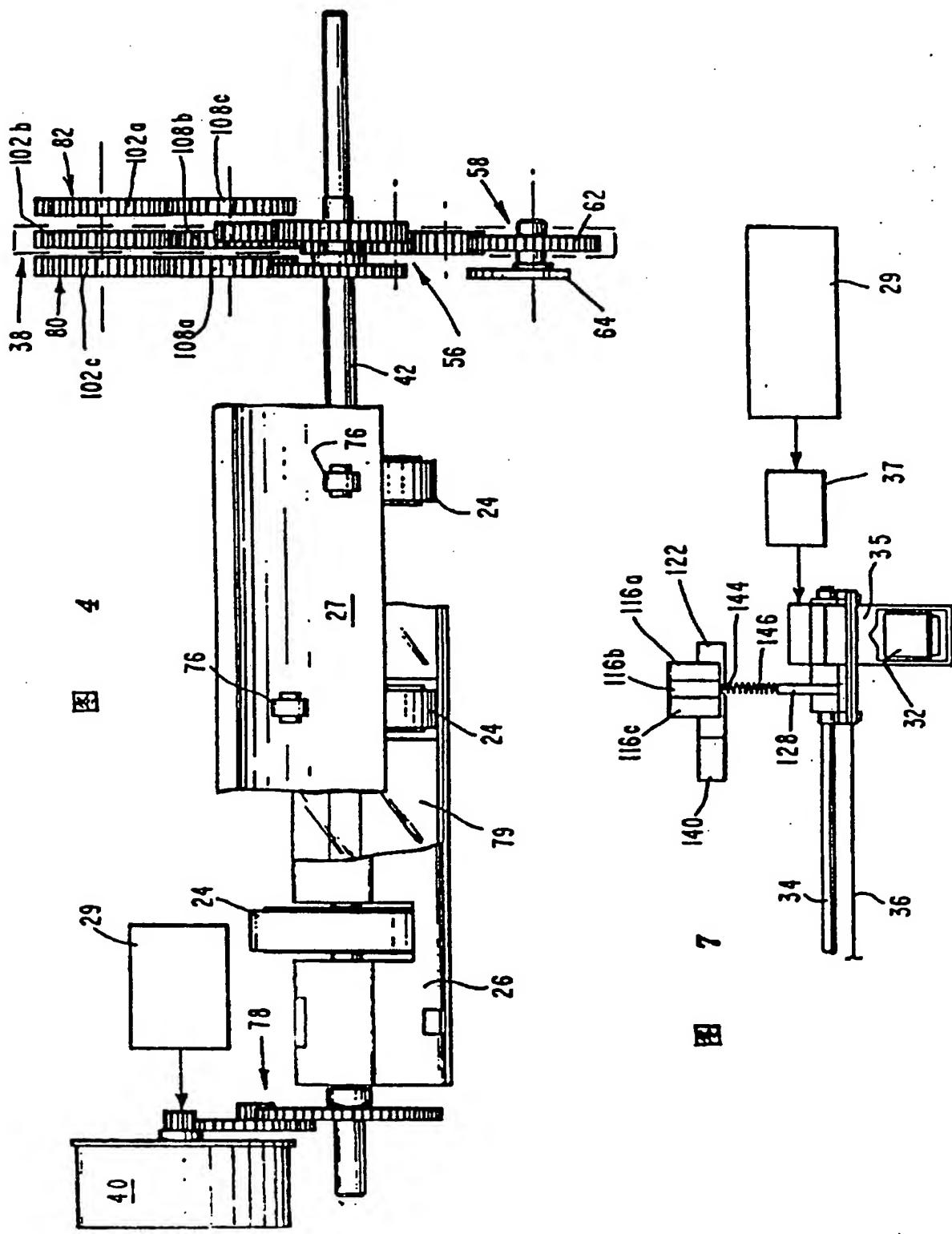


图 2







2.3

图 5

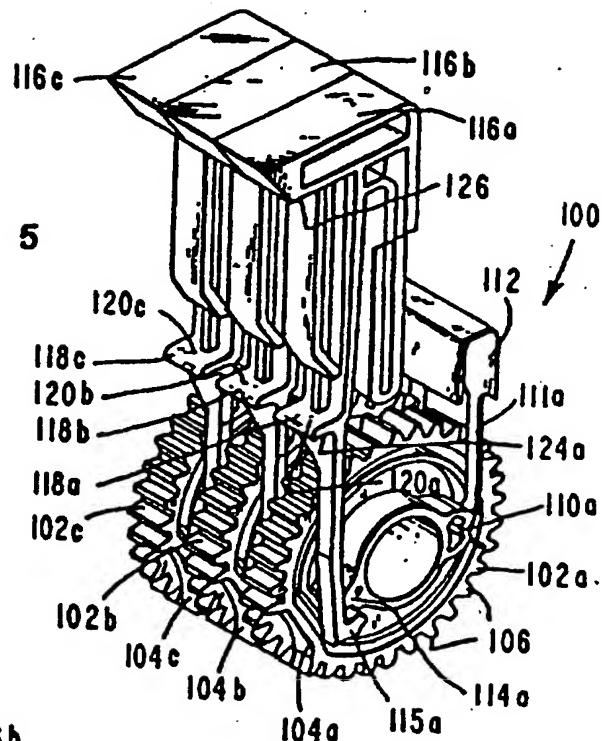


图 6

